Тематический план практических занятий
по учебной дисциплине «Основы клинического лабораторного анализа»
для студентов 3 курса медико-диагностического факультета
специальность 7-07-0911-04 «Медико-диагностическое дело»

5 семестр

№ п/п	Наименование тем, содержание практического занятия
1.1	**Тема 1: Устройство лаборатории, организация работы в лаборатории** 1.Основные документы, регламентирующие работу в лаборатории. 2.Требования к помещениям КДЛ различных типов. Расположение здания и помещений лабораторий. Размеры площадей. Перечень помещений. Общее и локальное освещение. 3.Материально-техническое оснащение КДЛ различных типов. Виды лабораторного оборудования, аппаратов, приборов и устройств. Лабораторная мебель и требования, предъявляемые к ней. 4.Штаты КДЛ. 5.Централизация клинических лабораторных исследований. 6.Организация специализированных лабораторных исследований (иммунологических, цитологических, цитогенетических, бактериологических, вирусологических и др.).
1.2	**Тема 2: Принципы налаживания клинических лабораторных исследований** 1. Организация преаналитического этапа лабораторных исследований. Правила забора, хранения и доставки биоматериала. 2. Выбор метода и режима лабораторных исследований. 3. Аналитический этап лабораторных исследований, ошибки, пути их устранения. 4. Представление результатов лабораторных исследований. 5. Единицы системы «СИ» в лабораторных исследованиях. Понятие норма, референтный интервал, референтная величина. 6. Организация обследования пациента по месту лечения.
1.3	**Тема 3: Охрана труда и техника безопасности в клинико-диагностической лаборатории** 1.Санитарно-противоэпидемический режим в клинико-диагностической лаборатории. Средства индивидуальной защиты в КДЛ. Профилактика внутрибольничного заражения ВИЧ-инфекцией. 2.Мероприятия при ранениях и контакте с биоматериалом. Содержание аптечки для экстренной медицинской помощи. 3.Правила обеззараживания использованного материала. 4.Первая помощь пострадавшим в лаборатории. 5.Правила безопасной работы с едкими веществами (кислоты, щелочи). 6.Противопожарная безопасность в КДЛ. 7.Способы и средства дезинфекции различных объектов КДЛ. 8.Предстерилизационная очистка, правила проведения. Контроль качества стерилизации, методы.

1.4	**Тема 4: Внутренний контроль качества лабораторных исследований.** 1.Понятие «контроль качества» лабораторных исследований. Основные статистические понятия, используемые в контроле качества. 2.Обеспечение контроля качества на преаналитическом этапе. Источники возможных ошибок и пути их устранения. 3.Виды контрольных материалов. Основные требования к контрольным материалам. 4.Внутренний контроль правильности и воспроизводимости лабораторных исследований. 5. Построение контрольных карт. Систематические и случайные ошибки. 6. Оценка качества лабораторных исследований на постаналитическом этапе.
1.5	**Тема 5: Внешний контроль качества лабораторных исследований.** 1. Понятие внешнего контроля качества лабораторных исследований. 2. Этапы проведения внешнего контроля качества. 3. Документация, регламентирующая проведение внешнего контроля качества 4. Построение графика Юдена. Оценка результатов внешнего контроля качества. 5. Международная система контроля качества «Quelity».
1.6	**Тема 6: Лабораторная посуда и инструментарий. Средства пробоподготовки в лаборатории** 1.Классификация посуды, используемой в КДЛ. Правила ухода за лабораторной посудой. 3.Фильтровальная и индикаторная бумага. 3.Лабораторная посуда и инструментарий. 4.Дозирующие устройства, используемые в КДЛ, виды дозирования. 5.Центрифугирование, принцип метода. Основные типы центрифугирования (осаждение, препаративное, аналитическое), их характеристика. Классификация центрифуг. 6.Перемешивающие устройства, термостатирующие устройства классификация, принципы работы. 7.Электронагревательные устройства. Меры безопасности. 8.Весоизмерительная техника в КДЛ.
1.7	**Тема 7: Лабораторные реагенты** 1.Химические реактивы, определение, классификация по степени чистоты. 2.Общие правила работы с реактивами. Правила хранения химических реактивов. Особенности организации учета движения и размещения реактивов в лаборатории. Правила оформления этикеток на реактивах. 3.Готовые аналитические формы реактивов. 4.Определение pH растворов, требования к точности определения для различных реакций. 5.Определение плотности растворов. 6.Фильтрование, определение, виды фильтрующих материалов, применение в КДЛ.

	7. Питательные среды для культивирования клеток человека. Основные требования к составу, готовые питательные среды. Способы контроля pH питательных сред. 8.Измерение температуры, виды термометров, особенности работы с ними. Характеристика термометров, используемых для измерения максимальных и минимальных температур, принципы действия манометрических и электрических термометров.
1.8	**Тема 8: Оптические методы оценки результатов лабораторных исследований. Абсорбционная фотометрия** 1.Классификация оптических методов количественного анализа. 2.Абсорбционная фотометрия, принципы, основные методы. 3.Спектрофотометрия, нефелометрия, атомно-абсорбционная фотометрия, принципы методов, применение в КДЛ. Правила эксплуатации фотометрической аппаратуры. 4.Основные условия измерения при работе с фотометрической аппаратурой. Источники ошибок и подходы к их предупреждению.
1.9	**Тема 9: Количественная оценка фотометрии** 1. Расчет результатов исследований (по калибровочной кривой, стандартным растворам, в условных единицах). 2. Понятие линейности и воспроизводимости результатов лабораторных исследований. 3. Построение калибровочного графика для определения концентрации различных веществ в различном биоматериале. 4. Представление результатов фотометрии в бланках лабораторных исследований.
1.10	**Тема 10: Эмиссионная фотометрия. Потенциометрия** 1. Эмиссионная фотометрия. Правила проведения, способы измерений, расчета и представления результатов. Применение методов эмиссионной фотометрии в КДЛ. 2. Флюоресценция, виды, приборы, аналитическая процедура, интерпретация, чувствительность, ошибки. 3. Хемилюминесценция, аналитическая процедура, приборы для проведения анализа, интерпретация, чувствительность, ошибки. 4. Пламенная фотометрия, аналитическая процедура, интерпретация, чувствительность, ошибки. Приборы, классификация и основные типы, правила эксплуатации. 5. Атомно-эмиссионный спектральный анализ, принцип и применение в КДЛ. 6. Потенциометрия (определение pH и ионоселективные электроды), принцип, аналитическая процедура, интерпретация, чувствительность, ошибки, применение в КДЛ.
1.11	**Тема 11: Иммунохимические методы анализа в клинической лаборатории** 1.Общая характеристика методов. 2.Методы агглютинации (гемагглютинация, латексная агглютинация). Принцип, аналитическая процедура, интерпретация, чувствительность, ошибки. 3.РСК, принцип, аналитическая процедура, интерпретация, чувствительность,

	ошибки. 4.Реакция преципитации в жидкой фазе (турбидиметрия, нефелометрия). Принцип, аналитическая процедура, интерпретация, чувствительность, ошибки. 3.Иммуноэлектрофорез, принцип, аналитическая процедура, интерпретация, чувствительность, ошибки. 5.Ракетный иммуноэлектрофорез. Принцип, аналитическая процедура, интерпретация, чувствительность, ошибки.
1.12	**Тема 12: Иммуноферментный и радиоиммунный анализ** 1.Иммуноферментный анализ. Приборы для ИФА. Измерительное и вспомогательное оборудование для проведения ИФА. 2.Классификация методов ИФА. Принцип проведения, преимущества, недостатки, аналитические характеристики, применение в КДЛ. 3.Основные этапы ИФА. Возможные ошибки при проведении ИФА. Оценка результатов ИФА. 4.Радионуклидный анализ. Принцип метода. Этапы исследования, преимущества и недостатки. Расчет результатов. 5.Реагенты и наборы для радионуклидного анализа. Приборы для радионуклидного анализа, основные типы, преимущества, недостатки, техника безопасности. 6.Иммунофлуоресцентный и иммунохемилюминесцентный анализ. Принцип проведения, преимущества, недостатки, применение в КДЛ. 7.Иммуноблотинг, принцип, интерпретация результатов, применение в КДЛ.
1.13	**Тема 13: Электрофорез** 1.Классификация методов, основанных на явлениях электрофореза. 2.Принцип метода электрофореза. Правила подготовки материала для исследований. Учет результатов. 3.Варианты электрофореза. Применение методов электрофореза в КДЛ. 4.Денситометры, принципы функционирования, применение в КДЛ. 5. Представление результатов электрофореза биологических жидкостей.
1.14	**Тема 14: Хроматография** 1. Понятие о хроматографии, основные термины. 2.Принципы классификации хроматографических методов, общая схема хроматографического исследования. Оптимизация условий хроматографического разделения. Автоматизация процесса разделения. 3.Правила подготовки материала для исследований. Учет и представление результатов. 4.Основные виды хроматографии: адсорбционная, ионообменная, гель-фильтрация, аффинная. Принцип проведения, преимущества, недостатки, аналитические характеристики, применение в КДЛ. 5.Тонкослойная хроматография. Колоночная жидкостная хроматография. Принцип проведения, преимущества, недостатки, аналитические характеристики, применение в КДЛ. 6. Методы «сухой» химии на основе хроматографического анализа
1.15	**Тема 15: Молекулярно-биологические методы исследования** 1.Основные положения и принципы методов.

	2.Организация ПЦР-лаборатории. 3.Особенности преаналитического этапа молекулярно-биологических методов исследований. 4.Полимеразная цепная реакция. Принцип проведения, преимущества, недостатки, аналитические характеристики, применение в КДЛ. 5.Модификации метода ПЦР: гнездовая ПЦР, ПЦР в реальном времени, ПЦР in situ. Принцип проведения, преимущества, недостатки, аналитические характеристики, применение в КДЛ. 6. Методы выявления продуктов реакции амплификации.
1.16	**Тема 16: Тема: Микроскопические методы лабораторного анализа.** 1. Виды световых микроскопов. Принцип работы. Комплектация. Дополнительные принадлежности для расширения функциональных возможностей. Уход за микроскопом. 2. Классификация объективов. Работа на малом и большом увеличении. Виды иммерсии. Правила настройки и работы. 3. Классификация объектов микроскопии. Микроскопия нативных и окрашенных препаратов. Представление результатов. 4. Счетные камеры для микроскопии клеток: камера Горяева, камера Фукса-Розенталя. Расчет результатов. 5. Методы контрастирования (метод темного поля, метод фазового контраста). 6. Инвертированный биологический микроскоп, использование в КДЛ. 7. Стереоскопический микроскоп, использование в КДЛ. 8. Люминесцентная микроскопия.
1.17	**Тема 17: Цитохимические и цитогенетические методы исследования в клинической лаборатории** 1.Общие принципы цитохимических методов исследования, преимущества и недостатки. Особенности аналитической процедуры и выражение результатов 2.Цитохимические методы исследования клеток периферической крови. Клинико-диагностическое значение. 3.Цитогенетические методы исследования и их применение в КДЛ.
1.18	**Тема 18: Итоговое**

6 семестр

№ п/п	Наименование тем, содержание практического занятия
2.1	**Тема 1: Общий анализ крови. Унифицированные ручные методы подсчета форменных элементов, определения гемоглобина, гематокрита, цветового показателя, СОЭ** 1. Правила получения, доставки и хранения материала для проведения общего анализа крови. 2. Определение концентрации гемоглобина принцип метода, аналитическая процедура, интерпретация. 3. Подсчет эритроцитов в камере Горяева, аналитическая процедура, интерпретация, ошибки. 4. Расчет цветового показателя, интерпретация, ошибки. 5. Определение гематокрита. 6. Подсчет лейкоцитов в камере Горяева, аналитическая процедура, интерпретация, ошибки. 7. Определение скорости оседания эритроцитов, аналитическая процедура, интерпретация, ошибки.
2.2	**Тема 2: Микроскопия мазка цельной крови. Исследование морфологии эритроцитов.** 1. Приготовление мазков крови унифицированным методом. Подготовка стекол. Правила изготовления мазка. 2. Фиксация и окраска мазков. Методы окраски по Романовскому-Гимзе, Нохту, Паппенгейму. Основные ошибки при фиксации и окрашивании мазков. 3. Исследование морфологии эритроцитов. Изменение морфологии эритроцитов, изменения в окраске, включения в эритроцитах. Правила выражения результатов. Клинико-диагностическое значение. 4. Ретикулоциты. Методы выявления. 5. Прижизненные методы окраски эритроцитов. Включения в эритроцитах, обнаруживаемые прижизненными методами окрашивания.
2.3	**Тема 3: Исследование морфологии лейкоцитов периферической крови. Лейкоцитарная формула** 1. Схема кроветворения гранулоцитов и агранулоцитов в костном мозге. 2. Морфологические признаки идентификации типов лейкоцитов в окрашенных препаратах. 3. Лейкоцитарная формула. Правила подсчета, возможные ошибки. 4. Сдвиг лейкоцитарной формулы «вправо» и «влево», клинико-диагностическое значение.
2.4	**Тема 4: Дополнительные гематологические исследования. Определение осмотической резистентности эритроцитов. LE-клетки. Определение количества тромбоцитов**

	1. Определение осмотической резистентности эритроцитов по Идельсону, принцип, аналитическая процедура, интерпретация. 2. Методы исследования волчаночных клеток (по Цинкхаму-Конли в модификации Е.И. Новоселовой), принцип, аналитическая процедура, интерпретация, ошибки. 3. Методы подсчета количества тромбоцитов в камере Горяева и в мазке крови по Фонио, принципы, аналитическая процедура, интерпретация, ошибки.
2.5	**Тема 5: Автоматические методы гематологических исследований** 1. Автоматические приборы для приготовления и окраски мазков периферической крови. 2. Гематологические анализаторы, принцип работы, возможности, аналитическая процедура. 3. Интерпретация результатов исследования гематологических анализаторов (индексы клеток крови). 4. Автоматические анализаторы для определения СОЭ.
2.6	**Тема 6: Методы определения групп крови по системе АВ0.** 1.Нормативные документы, регламентирующие работу службы крови в РБ. 2.Система антигенов АВ0. Методы определения групп крови системы АВ0. Аналитическая процедура, трактовка результатов. 3.Ошибки при определении групп крови и основные способы их устранения. Клинико-диагностическое значение. 4.Современные методы определения групп крови.
2.7	**Тема 7: Методы определения резус-фактора.** 1. Система антигенов Резус. Антитела системы резус, клиническое значение. 2. Определение резус-фактора. Аналитическая процедура, трактовка результатов. 3. Ошибки при определении резус-фактора и основные способы их устранения. Клинико-диагностическое значение. 4. Современные методы определения резус-фактора.
2.8	**Тема 8: Общий анализ мочи** 1.Понятие «общий анализ мочи». Правила сбора и хранения мочи для анализа. 2.Методы оценки физических свойств мочи. 3.Химическое исследование мочи. 4.Виды протеинурий, методы определения, клинико-диагностическое значение. 5.Глюкозурия, методы определения и клинико-диагностическое значение. 6.Исследование мочевого осадка. Экспресс-методы оценки лейкоцитурии и гематурии. 7.Микроскопия нативных и окрашенных препаратов осадка мочи.
2.9	**Тема 9: Методы количественной оценки числа лейкоцитов, эритроцитов, цилиндров в моче. Проба по Зимницкому. Методы оценки бактериурии** 1.Определение числа форменных элементов в моче по Нечипоренко. Аналитическая процедура. Принцип метода. Клиническое значение. 2.Проба по Зимницкому. Показания к назначению. Правила сбора и хранения мочи. Аналитическая процедура, клинико-диагностическое значение.

	3.Методы оценки степени бактериурии.
2.10	**Тема 10: Автоматические методы исследования мочи** 1.Принцип работы автоматических анализаторов мочи. 2.Требования к биоматериалу, пробоподготовка. 3.Режимы работы автоматических мочевых станций. 4.Автоматические методы определения степени бактериурии. 5.Контроль качества при проведении автоматизированных методов исследования мочи.
2.10	**Тема 10: Методы лабораторного исследования содержимого желудочного-кишечного тракта. Анализ кала** 1.Показания для проведения исследований желудочного содержимого. 2.Исследование желудочного содержимого. Физические свойства. 3.Химическое исследование. Микроскопическое исследование желудочного содержимого. Клиническое значение. 4.Показания для исследования дуоденального секрета. 5.Физические свойства желчи. Микроскопическое исследование желчи. Клинико-диагностическое значение. 6.Показания к исследованию кишечного содержимого. Забор материала. Макроскопическая оценка кала. 7.Обнаружение крови в кале. Клинико-диагностическое значение. 8.Микроскопическое исследование кала. Клинико-диагностическое значение. Изменение свойств кала при патологии желудочно-кишечного тракта. 9.Обнаружение яиц гельминтов в кале, в перианально-ректальных соскобах. 10.Копрологические синдромы, характеристика.
2.11	**Тема 11: Общий анализ цереброспинальной жидкости** 1.Понятие «общий анализ ликвора». Особенности получения и доставки материала. Определение давления ликвора. 2.Оценка физических свойств ликвора. 3.Химические свойства ликвора. Клинико-диагностическое значение. 4.Микроскопическое исследование ликвора. Подготовка образца для определения цитоза. Унифицированные методы подсчета клеток в ликворе. 5.Правила приготовления и окраски мазков ЦСЖ. Основные элементы микроскопии ЦСЖ в норме и патологии. 6.Синдромы цереброспинальной жидкости. Возрастные особенности лабораторных показателей ЦСЖ.
2.12	**Тема 12: Исследование транссудатов, экссудатов, синовиальной жидкости** 1.Механизмы образования и виды выпотных жидкостей. Анализ выпотных жидкостей. Особенности преданалитического этапа. 2.Определение физических параметров транссудатов и экссудатов. 3.Химическое исследование выпотных жидкостей. 4.Микроскопическое исследование осадка выпотных жидкостей: микроскопия нативных и окрашенных препаратов. Клинико-диагностическое значение. 5.Исследование синовиальной жидкости. Правила получения, хранения и доставки синовиальной жидкости в лабораторию. Методы оценки физических и химических свойств.

	6.Микроскопия осадка синовиальной жидкости. Клинико-диагностическое значение.
2.13	**Тема 13: Анализ отделяемого мужских половых органов** 1.Исследование спермы. Показания к исследованию. Правила получения, хранения и транспортировки материала. 2.Методы определения физических свойств. 3.Оценка химических свойств семенной жидкости. 4.Методы микроскопического анализа семенной жидкости. Правила приготовления и микроскопии нативных и окрашенных препаратов. 5.Оценка количества, морфологии, свойств, жизнеспособности сперматозоидов. 6.Анализ спермограммы, аналитическая оценка результатов. Патологические состояния эякулята. 7.Общеклиническое исследование секрета предстательной железы. Получение материала, правила приготовления препаратов. 8.Микроскопическое исследование секрета предстательной железы. Бактериоскопия нативных препаратов, окраска по Гимзе, по Граму
2.14	**Тема 14: Исследование отделяемого женских половых органов** 1. Показания к проведению исследований отделяемого из влагалища, правила приготовления мазков. 2. Цитоморфологические особенности нормальной слизистой оболочки влагалища. Лабораторная оценка степени чистоты влагалища. 3. Цитологическая оценка влагалищных мазков. Оформление результатов исследования. 4. Кольпоцитодиагностика («гормональное зеркало»). 5. Общеклиническое исследование отделяемого из цервикального канала и уретры. 6. Бактериоскопия нативных препаратов, окраска мазков метиленовым синим, по Романовскому-Гимзе, по Граму.
2.15	**Тема 15: Лабораторное исследование мокроты** 1.Особенности сбора мокроты и подготовки для исследования. 2.Физические свойства мокроты. Характер мокроты. Клиническое значение полученных результатов. 3.Химические свойства мокроты. Клиническое значение. 4.Микроскопические исследования. Приготовление и микроскопия нативных препаратов. Окраска по Граму. Клеточные элементы мокроты. Клинико-диагностическое значение. 5.Исследование окрашенных препаратов мокроты. Клинико-диагностическое значение. 6.Бактериоскопия мокроты. Окраска препаратов по Цилю-Нильсену.
2.16	**Тема 16: Итоговое**